

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011305363 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1997-283268/199726

XRPX Acc No: N97-234529

Linked hypermedia document data section printing for WWW - involves  
assigning page numbers to document data and printing both document data  
with data detection unit preventing printing of printed second document  
data if linked to first document

Patent Assignee: TOSHIBA KK (TOKE )

Inventor: YODA N

Number of Countries: 006 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 775962	A2	19970528	EP 96118546	A	19961119	199726 B
JP 9146719	A	19970606	JP 95305957	A	19951124	199733
US 5890173	A	19990330	US 96752811	A	19961120	199920
CN 1159627	A	19970917	CN 96121745	A	19961122	200143

Priority Applications (No Type Date): JP 95305957 A 19951124

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

EP 775962	A2	E 21	G06F-017/30	
-----------	----	------	-------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

JP 9146719	A	11	G06F-003/12	
------------	---	----	-------------	--

US 5890173	A		G06K-015/00	
------------	---	--	-------------	--

CN 1159627	A		G06F-013/00	
------------	---	--	-------------	--

Abstract (Basic): EP 775962 A

The method involves designating a print operation of the desired first document data, and reads it out from the store. Second document data is searched for which links to the readout data which is then readout also from a store (2). Serial page numbers are assigned (10) to the two pieces of data.

The first and second document data are printed together with the assigned serial page numbers. The second document data is inhibited from being printed again and the page number assigned to this data is printed only, when this data was previously printed, if the second data already printed comes again to link (6) to the first data (21), while the first data is being printed.

ADVANTAGE - Can print hypermedia document in format that user can easily use.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-146719

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/12			G 0 6 F 3/12	A
B 4 1 J 5/30			B 4 1 J 5/30	A
G 0 6 F 17/21			G 0 6 F 15/20	5 6 6 Q 5 7 0 N

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-305957

(22) 出願日 平成7年(1995)11月24日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 佐田 信久

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

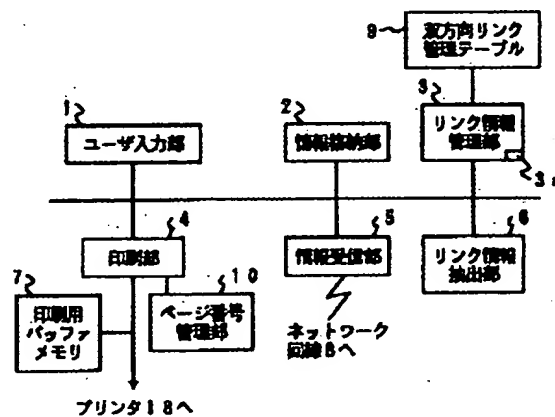
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 情報印刷装置および情報印刷方法

(57) 【要約】

【課題】印刷された書類を利用者が利用しやすい形式でハイパーメディア文書を印刷する。

【解決手段】ユーザ入力部1で指定された基底となる第1の情報から双方向にリンクされた情報を印刷する際、情報受信部5が第1の情報をネットワーク回線8を介して要求し、受信した第1の情報にリンクした情報もネットワーク回線8を介して要求し、受信したそれらの情報をリンク情報管理部3で管理し、情報受信部5がリンク情報管理部3の双方向リンク管理テーブル9を参照して双方向にリンクされた情報を特定し、特定した情報を印刷部4は印刷用バッファメモリ7にページごとに描画してプリンタ18で印刷する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ページ単位に分散して情報を格納している格納手段と、

所望する文書の作成指示を入力する入力手段と、

この入力手段で指示された文書を構成する情報を上記格納手段から読み出す読出手段と、

この読出手段で読み出された情報を上記所望する文書を構成するようにページを付与する付与手段と、

この付与手段でページが付与された情報を印刷する印刷手段と、

を具備したことを特徴とする情報印刷装置。

【請求項2】 格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、

所望する情報と、この情報と互いにリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、

この入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする情報とを上記格納手段から読み出して一時記憶する記憶手段と、

この記憶手段に記憶されている上記所望する情報にリンクする情報のうち互いにリンクする情報を特定する特定手段と、

この特定手段で特定された情報と上記所望する情報とにページを付与して印刷する印刷手段と、

を具備したことを特徴とする情報印刷装置。

【請求項3】 格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、

所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、

この入力手段で指示された所望する情報からリンクする情報の回数を指定する指定手段と、

上記入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする上記指定手段で指定された回数までの情報とを上記格納手段から読み出し、ページを付与して印刷を制御する制御手段と、

この制御手段の制御に応じて情報を印刷する印刷手段と、

を具備したことを特徴とする情報印刷装置。

【請求項4】 格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、

所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、

この入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする情報とを上記格納手段から読み出して一時記憶する第1の記憶手段と、

この第1の記憶手段に記憶された情報にページを付与する付与手段と、

この付与手段でページが付与された情報を印刷する印刷

手段と、

この印刷手段で印刷された情報と付与されたページとを記憶する第2の記憶手段と、

この第2の記憶手段に記憶された情報と同一の情報が上記印刷手段で印刷される情報にあった場合に重複する情報として検出する検出手段と、

この検出手段で検出された情報については印刷せず、その情報が印刷された際に付与されたページを注釈として上記印刷手段で印刷する制御を行う制御手段と、

10 を具備したことを特徴とする情報印刷装置。

【請求項5】 格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、

上記格納手段に格納されている情報に読み出し先を特定するアクセス権を付与する付与手段と、

所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、

この入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする情報とを上記格納手段から読み出す第1の読出手段と、

この第1の読出手段で読み出される情報に上記付与手段でアクセス権が付与されて読み出しができない場合に、アクセス権の付与された情報の特定読み出し先に関する情報を読み出す第2の読出手段と、

この第2の読出手段で読み出された特定読み出し先に関する情報と上記第1の読出手段で読出した情報とを印刷する印刷手段と、

を具備したことを特徴とする情報印刷装置。

【請求項6】 格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、

所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、

この入力手段で指示された所望する情報からリンクする情報の回数を指定する指定手段と、

上記入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする上記指定手段で指定された回数までの情報とを上記格納手段から読み出す第1の読出手段と、

この第1の読出手段で上記指定手段で指定された回数までの情報にリンクする情報の格納先に関する情報を読み出す第2の読出手段と、

この第2の読出手段で読み出された情報の格納先に関する情報と上記第1の読出手段で読み出された情報とを印刷する印刷手段と、

を具備したことを特徴とする情報印刷装置。

【請求項7】 格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、

所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、

この入力手段で指示された所望する情報からリンクする情報の回数を指定する指定手段と、

上記入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする上記指定手段で指定された回数までの情報と、それらの情報の名称とを上記格納手段から読み出す読出手段と、

この読出手段で読み出された情報をページ番号を付与して印刷する第1の印刷手段と、

この第1の印刷手段で情報が印刷された直後に、印刷された各情報の名称と付与された各ページ番号とを見出し、または目次として印刷する第2の印刷手段と、

を具備したことを特徴とする情報印刷装置。

【請求項8】 所望する文書の作成が指示された際、指示された文書を構成するページ単位に分散して格納されている情報を読み出し、読み出した情報を上記所望する文書に構成するようにページを付与して印刷することを特徴とする情報印刷方法。

【請求項9】 所望する情報と、この情報と互いにリンクする情報とから構成される文書の作成が指示された際、上記指示された所望する情報とこの情報にリンクする情報とを、情報がページ単位に分散して格納されている格納手段から読み出し、読み出した上記所望する情報にリンクする情報のうち互いにリンクする情報を特定し、特定した情報と上記所望する情報とから文書を構成するようにページを付与して印刷することを特徴とする情報印刷方法。

【請求項10】 所望する情報と、この情報にリンクする情報とから構成される文書の作成が指示され、さらに指示された所望する情報からリンクする情報の回数が指定された際、上記所望する情報とこの情報にリンクする上記指定された回数までの情報とを、情報がページ単位に分散して格納されている格納手段から読み出し、読み出した情報と上記所望する情報とから文書を構成するようにページを付与して印刷することを特徴とする情報印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタル文書、たとえばハイパーメディア文書等の情報を印刷する情報印刷装置および情報印刷方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータとネットワーク環境の普及により、オフィスで扱われている文書を今迄のような紙ではなく、ワードプロセッサなどによりデジタルで作成し、管理することが著しく増えてきている。このような環境で扱うデジタル文書は、今迄の紙の文書とは異なる便利な特徴を生かした活用方法がみられる。

【0003】例えば、World Wide Web (W3) ハイパーメディア文書では、従来の紙文書のよう

単位で線形管理する方法と異なり、ネットワーク上に分散して独立して動作する文書サーバの1つ以上の場合に情報のトピック単位にそれぞれ異なる場所に格納している。すなわち、情報は非線形で管理されている。ハイパーメディア文書を参照する場合には、それぞれのトピックについて対応する文書サーバに接続し、情報を入手し、参照側で文書全体を構築する。例えば、近年注目されているオンデマンド印刷では、印刷する情報の利用者に応じた情報を各文書サーバから読み出し、利用者に合った順序で紙に印刷している。

【0004】ワープロ文書など、文書内の情報が全て1つまたは複数ファイルに格納されているものの印刷は、ページを指定して他の文書へのリンクがない。WWWハイパーメディア文書など個々の情報によってそれぞれ「情報ページ」別に分散して格納されていて、印刷する場合はその「情報ページのみ」印刷している。

【0005】すなわち、紙文書＝線形管理であり、ハイパーメディア文書＝非線形管理であり、ハイパーメディア文書の印刷は、非線形から線形表現へ変換している。

図13は、このようなデジタル文書の印刷装置に関するモジュール構成を示すもので、ユーザ入力部90、情報格納部91、リンク情報管理部92、ネットワーク回線93と接続されて情報を受信する情報受信部94、リンク情報抽出部95、及びページ番号管理部を有して印刷用バッファメモリ96を制御する印刷部97とから構成されている。印刷部97は、印刷可能な情報が印刷用バッファメモリ96に存在することを接続されているプリンタ98に通知し、プリンタ98で情報を印刷する。

【0006】このような構成のデジタル文書の印刷装置におけるデジタル文書の印刷動作を図14のフローチャートを参照して説明する。まず、情報受信部94は、ユーザ入力部90から入力指定された情報の格納場所に対して、その情報を送信することを要求するメッセージを作成してネットワーク回線93を介して送信する。情報受信部94は、要求した情報を受信するまで待つて情報を受信する。情報受信部94は受信した情報を情報格納部91に渡し、情報格納部91は新しく情報を格納したことを印刷部97に通知する。

【0007】印刷部97は、情報を印刷するために印刷ページごとに情報を印刷用バッファメモリ96に描画し、ページ番号を割りつける。印刷部97は印刷可能な情報が印刷用バッファメモリ96に存在することをプリンタ98に通知し、プリンタ98は指定された印刷用バッファメモリ96にある情報を印刷する。

【0008】最終ページまで印刷が終了した際、印刷部97のページ番号管理部はページ番号を0にリセットして終了する。このようなネットワーク環境下でデジタル文書を扱う場合、利用者はネットワーク上で非線形で分散管理されている情報を参照する時に、各トピックに関する情報を読み出し、それらを順番に印刷している。

【0009】しかしながら、情報間のリンクを単純にたどって印刷すると、情報のリンクは無限にあり、また重複した情報へのリンクもあることから印刷するための方法としては不適当と考えられている。

【0010】例えば、W3のビューワとして代表的なMosaicソフトウェアは、表示中の情報を印刷する場合には、そのときに読み出されてきている「情報ページ」のみを印刷し、その「情報ページ」からリンクされている他の「情報ページ」については印刷されない。

【0011】また、利用者は、情報を印刷するために情報を表示させ、印刷するしないの判断をしなければならない。また、非線形から印刷するための線形変換においては、情報を印刷する順序が問題、すなわち情報を線形化して印刷したのはよいがわかりにくかったり、情報をどこまでたどるか利用者がその都度判断しなければならない。また、情報のリンクをたどるうちに同じ情報に戻ってくることがあったりしてそのたびに印刷していたのでは紙の無駄ともなる。さらに、情報へのアクセスエラーは、印刷指示エラーとなることが多く、印刷した結果として反映しないことがあった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、ハイパーメディア文書を印刷する際、利用者は情報を印刷するために情報を表示させて印刷するしないの判断をしなければならない。また、情報を線形化して印刷したのはよいがわかりにくかったり、情報のリンクをたどるうちに同じ情報に戻ってきたり、情報へのアクセスエラーで印刷指示エラーとなることが多く、せっかくの特徴ある非線形から線形表現へ変換するハイパーメディア文書が印刷された書類も、十分に利用者が利用しやすい形式にならないという問題があった。

【0013】そこで、この発明は、印刷された書類を利用者が利用しやすい形式でハイパーメディア文書を印刷することのできる情報印刷装置および情報印刷方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明の情報印刷装置は、ページ単位に分散して情報を格納している格納手段と、所望する文書の作成指示を入力する入力手段と、この入力手段で指示された文書を構成する情報を上記格納手段から読み出す読出手段と、この読出手段で読み出された情報を上記所望する文書を構成するようにページを付与する付与手段と、この付与手段でページが付与された情報を印刷する印刷手段とから構成されている。

【0015】この発明の情報印刷装置は、格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、所望する情報と、この情報と互いにリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、この入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする情報とを上記格納手段から読

み出して一時記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶されている上記所望する情報にリンクする情報のうち互いにリンクする情報を特定する特定手段と、この特定手段で特定された情報と上記所望する情報とにページを付与して印刷する印刷手段とから構成されている。

【0016】この発明の情報印刷装置は、格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、この入力手段で指示された所望する情報からリンクする情報の回数を指定する指定手段と、上記入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする上記指定手段で指定された回数までの情報とを上記格納手段から読み出し、ページを付与して印刷を制御する制御手段と、この制御手段の制御に応じて情報を印刷する印刷手段とから構成されている。

【0017】この発明の情報印刷装置は、格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、この入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする情報とを上記格納手段から読み出して一時記憶する第1の記憶手段と、この第1の記憶手段に記憶された情報にページを付与する付与手段と、この付与手段でページが付与された情報を印刷する印刷手段と、この印刷手段で印刷された情報と付与されたページとを記憶する第2の記憶手段と、この第2の記憶手段に記憶された情報と同一の情報が上記印刷手段で印刷される情報にあった場合に重複する情報として検出する検出手段と、この検出手段で検出された情報については印刷せず、その情報が印刷された際に付与されたページを注釈として上記印刷手段で印刷する制御を行う制御手段とから構成されている。

【0018】この発明の情報印刷装置は、格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、上記格納手段に格納されている情報に読み出し先を特定するアクセス権を付与する付与手段と、所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、この入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする情報とを上記格納手段から読み出す第1の読出手段と、この第1の読出手段で読み出される情報に上記付与手段でアクセス権が付与されて読み出しができない場合に、アクセス権の付与された情報の特定読み出し先に関する情報を読み出す第2の読出手段と、この第2の読出手段で読み出された特定読み出し先に関する情報と上記第1の読出手段で読出した情報とを印刷する印刷手段とから構成されている。

【0019】この発明の情報印刷装置は、格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印

刷する情報印刷装置において、所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、この入力手段で指示された所望する情報からリンクする情報の回数を指定する指定手段と、上記入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする上記指定手段で指定された回数までの情報とを上記格納手段から読み出す第1の読出手段と、この第1の読出手段で上記指定手段で指定された回数までの情報にリンクする情報の格納先に関する情報を読み出す第2の読出手段と、この第2の読出手段で読み出された情報の格納先に関する情報と上記第1の読出手段で読み出された情報とを印刷する印刷手段とから構成されている。

【0020】この発明の情報印刷装置は、格納手段にページ単位に分散して格納されている情報を読み出して印刷する情報印刷装置において、所望する情報と、この情報にリンクする情報とを印刷する指示を入力する入力手段と、この入力手段で指示された所望する情報からリンクする情報の回数を指定する指定手段と、上記入力手段で指示された所望する情報と、この情報にリンクする上記指定手段で指定された回数までの情報と、それらの情報の名称とを上記格納手段から読み出す読出手段と、この読出手段で読み出された情報をページ番号を付与して印刷する第1の印刷手段と、この第1の印刷手段で情報が印刷された直後に、印刷された各情報の名称と付与された各ページ番号とを見出しまたは目次として印刷する第2の印刷手段とから構成されている。

【0021】この発明の情報印刷方法は、所望する文書の作成が指示された際、指示された文書を構成するページ単位に分散して格納されている情報を読み出し、読み出した情報を上記所望する文書に構成するようにページを付与して印刷することを特徴とする。

【0022】この発明の情報印刷方法は、所望する情報と、この情報と互いにリンクする情報とから構成される文書の作成が指示された際、上記指示された所望する情報とこの情報にリンクする情報とを、情報がページ単位に分散して格納されている格納手段から読み出し、読み出した上記所望する情報にリンクする情報のうち互いにリンクする情報を特定し、特定した情報と上記所望する情報とから文書を構成するようにページを付与して印刷することを特徴とする。

【0023】この発明の情報印刷方法は、所望する情報と、この情報にリンクする情報とから構成される文書の作成が指示され、さらに指示された所望する情報からリンクする情報の回数が指定された際、上記所望する情報とこの情報にリンクする上記指定された回数までの情報とを、情報がページ単位に分散して格納されている格納手段から読み出し、読み出した情報と上記所望する情報とから文書を構成するようにページを付与して印刷することを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。図2は、この発明に係る情報印刷装置の概略構成を示すものである。すなわち、情報印刷装置は、全体の制御を司るCPU11、入力手段としてのマウス12及びキーボード13、表示手段としてのディスプレイ14、印刷用バッファメモリとして描画を一時記憶する等の情報を記憶するメモリ15、ネットワーク16と接続するネットワークアダプタ17、及び印刷手段としての文書出力部（プリンタ）18とから構成されている。また、システムバス19は、CPU11、マウス12、キーボード13、ディスプレイ14、メモリ15、ネットワークアダプタ17、及びプリンタ18を接続している。

【0025】図3は、リンクされた複数の電子文書（情報）の関係の例を示している。それぞれ、別々の場所に格納されている4つの情報について、情報1が情報2、情報3、そして情報4に対して一方向にリンクしている。

【0026】図4は、リンクされた複数の電子文書（情報）の関係の他の例で、研究報告書の目次とその報告書の第3章である研究手段がそれぞれ別の情報として存在するとき、お互いにリンクされて双方向に関連づけられていることを示している。すなわち、このような情報間の関係がある場合には、リンクをたどることで目次と第3章の情報との間を相互にアクセスすることができ

る。

【0027】図5は、情報A、情報B、そして情報Cの3種類の情報があり、情報Aは情報Bに、情報Bは情報Cに、そして情報Cは情報Aにリンクしている場合を示している。

【0028】図1は、本発明に係る情報印刷装置において、相互にリンクされた情報を印刷するモジュール構成を示すものである。すなわち、ユーザ入力部1は、この装置を利用するユーザから印刷する情報を特定したり、印刷を実行するためのコマンドなどを入力する入力手段である。情報格納部2は、装置外から受信した情報を一時的に格納する記憶手段である。リンク情報管理部3は受信した情報から抽出した情報をリンク先情報管理テーブル3aと双方向リンク管理テーブル9で管理する。

【0029】印刷部4は、装置で情報を印刷する際に、ページ番号などを挿入して印刷用バッファメモリ7にページごとに描画し、プリンタ18に出力処理をする。情報受信部5は、ユーザまたはリンク情報管理部3からの指定により、情報を外部（格納手段）からネットワーク回線8を介して受信する。リンク情報抽出部6は、受信した情報を解析し、リンクに関する情報を抽出してリンク情報管理部3に通知する。ページ番号管理部10は、情報を印刷する際、前回に印刷した情報のページ番号をもとに新規にページ番号を生成して印刷部4に通知する。

【0030】ユーザ入力部1はマウス12、キーボード13、ディスプレイ14に対応し、情報格納部2、リンク情報管理部3、印刷用バッファメモリ7、双方向リンク管理テーブル9、ページ番号管理部10はメモリ15に対応し、リンク情報抽出部6、印刷部4、情報受信部5はCPU11、ネットワークアダプタ17に対応する。

【0031】図6は、リンク情報管理部3で管理する管理テーブルを示すもので、図6の(a)、(b)に示すようなリンク先情報管理テーブル3aと、図6の(c)に示すような双方向リンク情報管理テーブル9とがある。リンク先情報管理テーブル3aは、それぞれの情報についてその情報のリンク先の情報名が格納されている。例えば、図6の(b)では、情報1のリンク先が情報0と情報7であることを示している。一方、図6の(c)では、情報0と双方向でリンクされている情報名が情報1から5までの合計5つの情報であることを示している。

【0032】次に、このような構成においてお互いにリンクされた情報を印刷する際の処理を図7のフローチャートを参照して説明する。まず、印刷するために基底となる第1の情報が利用者によりユーザ入力部1から指定されると、情報受信部5は、その第1の情報について指定された格納場所に対してその第1の情報を請求し、受信待ちに入る。

【0033】情報受信部5は、その第1の情報を受信すると、その第1の情報を情報格納部2に渡す(ST1、2)。情報格納部2は、その第1の情報を一時的に格納し、新しい情報が入ったことをリンク情報抽出部6に通知する(ST3)。リンク情報抽出部6は、格納された第1の情報を解析し、その第1の情報がリンクしている他の情報の名前をリンク情報として抽出し、その内容をリンク情報管理部3のリンク先情報管理テーブル3aに登録する(ST4)。

【0034】続いて情報受信部5は、リンク情報管理部3のリンク先情報管理テーブル3aに格納されているリンク先の情報について、それぞれの情報の格納場所に要求し、受信する(ST5)。情報受信部5は受信した情報を情報格納部2に渡し、情報格納部2は、それらの情報を一時的に格納し、新しく情報を格納したことをリンク情報抽出部6に通知する。

【0035】リンク情報抽出部6は、格納された情報からリンク情報を抽出し、それらの情報の中から、基底となる第1の情報へのリンクを持つ情報(第1の情報を指すリンクを持つ情報)、つまり相互に(双方向で)リンクされた情報を特定し(ST6)リンク情報管理部3の双方向リンク情報管理テーブル9に登録する。リンク情報抽出部6は、こうして特定して双方向リンク情報管理テーブル9に登録した情報を印刷するよう印刷部4に指示する(ST7)。

【0036】印刷部4は、双方向リンク情報管理テーブル9を参照して情報格納部2に格納されている情報を読み出して印刷用メモリバッファ7にページごとに描画し、それぞれのページにページ番号を割り付け(ST9)、印刷可能な情報が印刷用メモリバッファ7に存在することをプリンタ18に通知する(ST11)。プリンタ18は、指定されたページを印刷用メモリバッファ7から読み出して印刷する(ST12)。

【0037】印刷部4は、特定された情報を全部印刷した後(ST8)、ページ番号管理部10の印刷ページ番号を0にリセットする(ST13)。このようにして、本発明では、ある1つの情報を基底にしてリンクにより関連づけられた複数の情報を一括して印刷出力する際に、基底となっている情報と相互に(双方向で)リンクされた情報を特定し、それらの情報に限定して印刷する。

【0038】図8は、複数の情報がリンクされて全体的に1つの研究報告書を形成している例を示すもので、この研究報告書の表紙兼目次である「情報0」を利用者が基底情報と指定して印刷すると、情報0、情報1、情報2、情報3、情報4、情報5、情報6の7つの情報を印刷出力することになる。すなわち、研究報告書の表紙兼目次の情報と概要から結論までを一括して印刷する。一方、この基底情報からリンクされている「過去の研究記録」(情報7)と「研究日誌」(情報8)は、双方向でリンクされていないので印刷されない。

【0039】次に、情報間のリンクが循環(重複)する場合の印刷出力に関する本発明による他の実施例について説明する。図5に示した例では、3つの情報は直接それぞれ双方向でリンクされていないものの、リンクを3回たどるともとの情報にもどってくる。リンクにより関連づけられたこのような電子情報のリンクをたどりながら印刷する際には、リンクをたどるうちに同じ情報に何度も遭遇してしまい、その都度印刷していたのでは紙の無駄である。

【0040】図9は、情報間を重複するようにリンクされた電子情報を印刷する装置のモジュール構成を示している。図1で示したモジュール構成と同一部分であるユーザ入力部1、情報格納部2、リンク情報管理部3、リンク先情報管理テーブル3a、情報受信部5、リンク情報抽出部6、印刷用バッファメモリ7、ネットワーク8、及びページ番号管理部10は同一符号を付して説明を省略する。

【0041】前述した図1との相違点については、印刷部20に新たに重複情報検出部21と注釈挿入部22とが設けられたものである。重複情報検出部21は、この装置で印刷する情報名の履歴と印刷開始ページ番号を図10で示すような情報印刷履歴管理テーブル21aとして管理し、同じ情報を複数回印刷する指示があった場合に、それを検出し、そのまま情報を再び印刷する代わり

11

に、以前その情報を印刷した際の印刷開始ページ番号を注釈挿入部22に伝える。注釈挿入部22は、印刷するページに注釈情報を追加する機能を備える。

【0042】次に、重複する情報を除いて印刷する際の処理を図11のフローチャートを参照して説明する。すなわち、重複情報検出部21は、印刷部20が情報を印刷する指示を受けると、図10に示した情報印刷履歴管理テーブル21aを参照し、指定された情報が以前に印刷されたものかを確認する(ST21)。

【0043】もし、その情報が以前印刷された重複情報である場合(ST22)、以前に印刷した際の印刷開始ページ番号を読み出し、情報名とそのページ番号を注釈挿入部22に渡す(ST23)。注釈挿入部22は、例えば「情報0は第1ページを参照してください。」などと言った注釈情報を生成し、印刷する(ST24)。

【0044】一方、指定された情報が上記テーブルに含まれていない場合(ST22)には、ページ番号管理部10からこの情報の印刷を開始するページ番号を得て、そのページ番号を付けてそれぞれのページを印刷する(ST25)。また、印刷完了後、図10に示したような情報印刷管理テーブル21aを追加(更新)する(ST26)。

【0045】次に、本発明の情報印刷装置におけるアクセス権について説明する。基底となる情報を指定する際に利用者は、利用者名など利用者を特定する情報をユーザ入力部1から入力する。情報受信部5は、情報を要求する際に、その情報を要求している利用者に関する情報を同時に送る。情報へのアクセス違反の場合(i.e.、その利用者がその情報へアクセスすることが許可されていない場合)、情報受信部5は、その旨を情報管理者などの情報とともにメッセージとして外部情報格納先から受信する。

【0046】情報受信部5は、このメッセージを受信するとそのことを情報格納部2に通知する。印刷部4及び印刷部20がこの情報を印刷する際に情報格納部2に対して情報名を与えて情報の内容を得ようとすると、情報格納部2はアクセス不可であることを印刷部4に通知し、その情報の管理者などの情報を印刷部4及び印刷部20に通知する。印刷部4及び印刷部20は、情報名とその情報にアクセスできないというメッセージとその情報の管理者名や連絡先などの情報を印刷する。

【0047】次に、本発明の情報印刷装置におけるホップ数管理について説明する。基底となる情報を指定する際に利用者は、最大ホップ数を入力する。ここで、ホップ数とは、基底となる情報からリンクをたどる回数(深さ)を示すものである。最大ホップ数は、現在のホップ数とともにリンク情報管理部3が管理する。

【0048】情報受信部5は、外部情報格納先に対して情報を請求する際にリンク情報管理部3に現在までにホップした回数と最大ホップ数を得て、もし、現在までに

12

ホップした回数が最大ホップ数と等しい場合、それ以上情報を請求しないで最大ホップ数までの情報を印刷する。

【0049】現在のホップ数は、リンク情報管理部3にリンク先情報管理テーブル3aとともに格納されていて、それぞれの情報に基底の情報から到達するためにたどったリンクの数と等しい。

【0050】印刷部4及び印刷部20は、情報を印刷する前にその情報のホップ数をリンク情報管理部3に問い合わせ、ホップ数が最大ホップ数と等しい場合には、その情報のリンク先情報管理テーブル3aを得て、そのテーブルの内容をリンク先一覧情報として情報の印刷に続いて印刷する。

【0051】例えば、図8に示したように、複数の情報がリンクされて全体的に1つの研究報告書を形成している場合には、この研究報告書の表紙兼目次である「情報0」を利用者が基底情報と指定して、最大ホップ数を2として印刷すると、情報0、情報1、情報2、情報3、情報4、情報5、情報6の7つの情報を印刷出力することになる。すなわち、研究報告書の表紙兼目次の情報と概要から結論までを一括して印刷する。さらに、「過去の研究記録」(情報7)と「研究日誌1月15日」(情報8)をも印刷する。しかし、例えば「研究日誌1月15日」(情報8)とリンクされている「研究日誌1月目次」(情報9)はホップ数が2を越えるので印刷されない。

【0052】次に、本発明の情報印刷装置における目次印刷について説明する。指定された基底となる情報と、それにリンクされた一連の情報を全て印刷した直後に印刷部20は、図10に示したような情報印刷管理テーブル21aの内容を読み出し、それを一覧リストとして印刷バッファメモリに描画する。プリンタ18は、そのリンクを紙に印刷する。

【0053】図12は、そのリストの印刷例を示すもので、情報インデックスとして基底情報：情報0、情報1…ページ#10、情報2…ページ#15、情報3…ページ#19、全ページ数：20ページ等が印刷される。

【0054】以上説明したように上記発明の実施の形態によれば、ネットワーク上に分散して非線形管理されているハイパーメディア文書を印刷する際に、利用者が印刷する情報をいちいち確認する必要がなく、必要とする情報を効率良く印刷することができる。

【0055】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、印刷された書類を利用者が利用しやすい形式でハイパーメディア文書を印刷することのできる情報印刷装置および情報印刷方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例に係る情報印刷装置のモジュール構成を示すブロック図。



13

【図2】この発明に係る情報印刷装置の概略構成を示す図。

【図3】リンクされた複数の電子文書（情報）の関係の例を示す図。

【図4】リンクされた複数の電子文書（情報）の関係の他の例を示す図。

【図5】情報のリンクを説明するための図。

【図6】リンク情報管理部で管理する管理テーブルを示す図。

【図7】お互いにリンクされた情報を印刷する際の処理を説明するためのフローチャート。

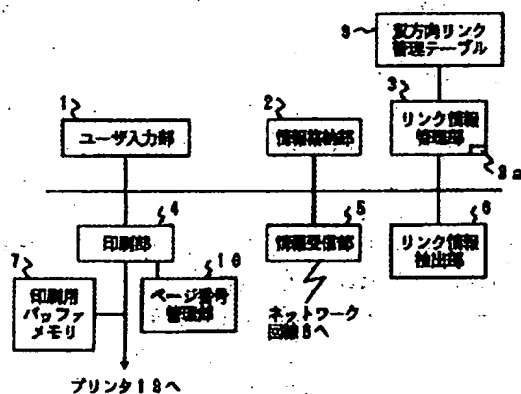
【図8】複数の情報がリンクされて全体的に1つの研究報告書を形成している例を示す図。

【図9】この発明の他の実施例に係る情報印刷装置のモジュール構成を示すブロック図。

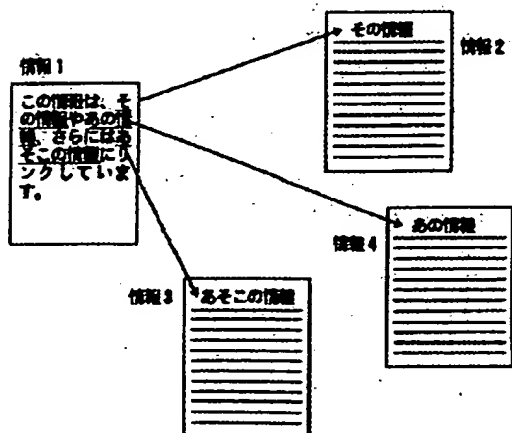
【図10】情報印刷履歴管理テーブルを示す図。

【図11】重複する情報を除いて印刷する際の処理を説明するためのフローチャート。

【図1】



【図3】



14

【図12】リストの印刷例を示す図。

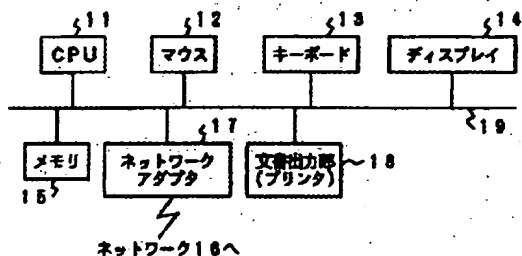
【図13】従来のデジタル文書の印刷装置に関するモジュール構成を示す図。

【図14】従来のデジタル文書の印刷装置におけるデジタル文書の印刷動作を説明するためのフローチャート。

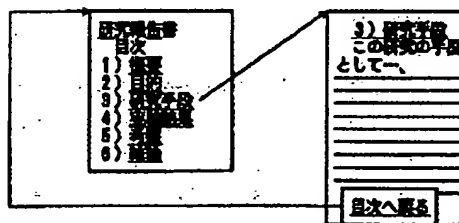
【符号の説明】

- 1...ユーザー入力部
- 2...情報格納部
- 3...リンク情報管理部
- 4、20...印刷部
- 5...情報受信部
- 6...リンク情報抽出部
- 7...印刷用バッファメモリ
- 8...ネットワーク回線
- 10...ページ番号管理部
- 18...プリンタ
- 21...重複情報検出部
- 22...注釈挿入部

【図2】



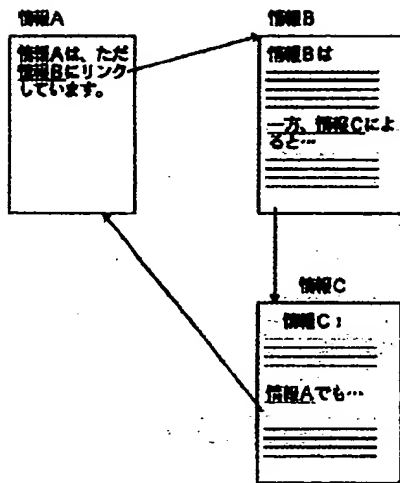
【図4】



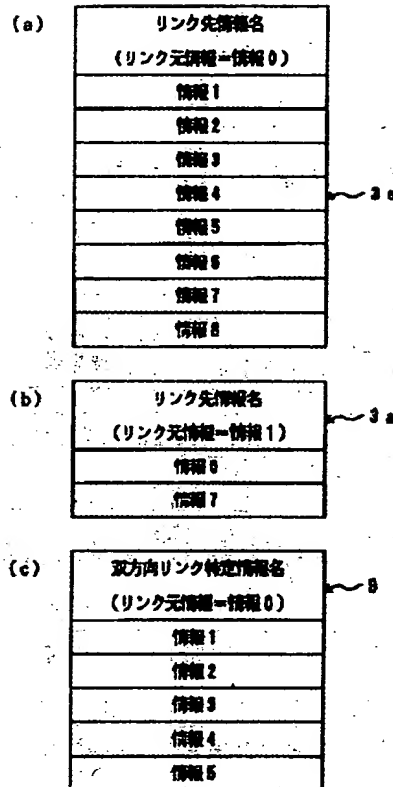
【図10】

情報名	関連ページ番号
情報0	1
情報1	10
情報2	15

【図5】



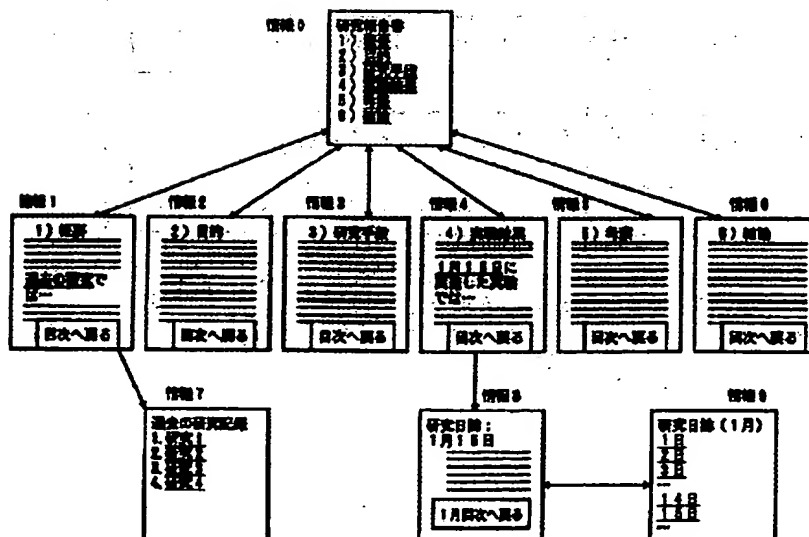
【図6】



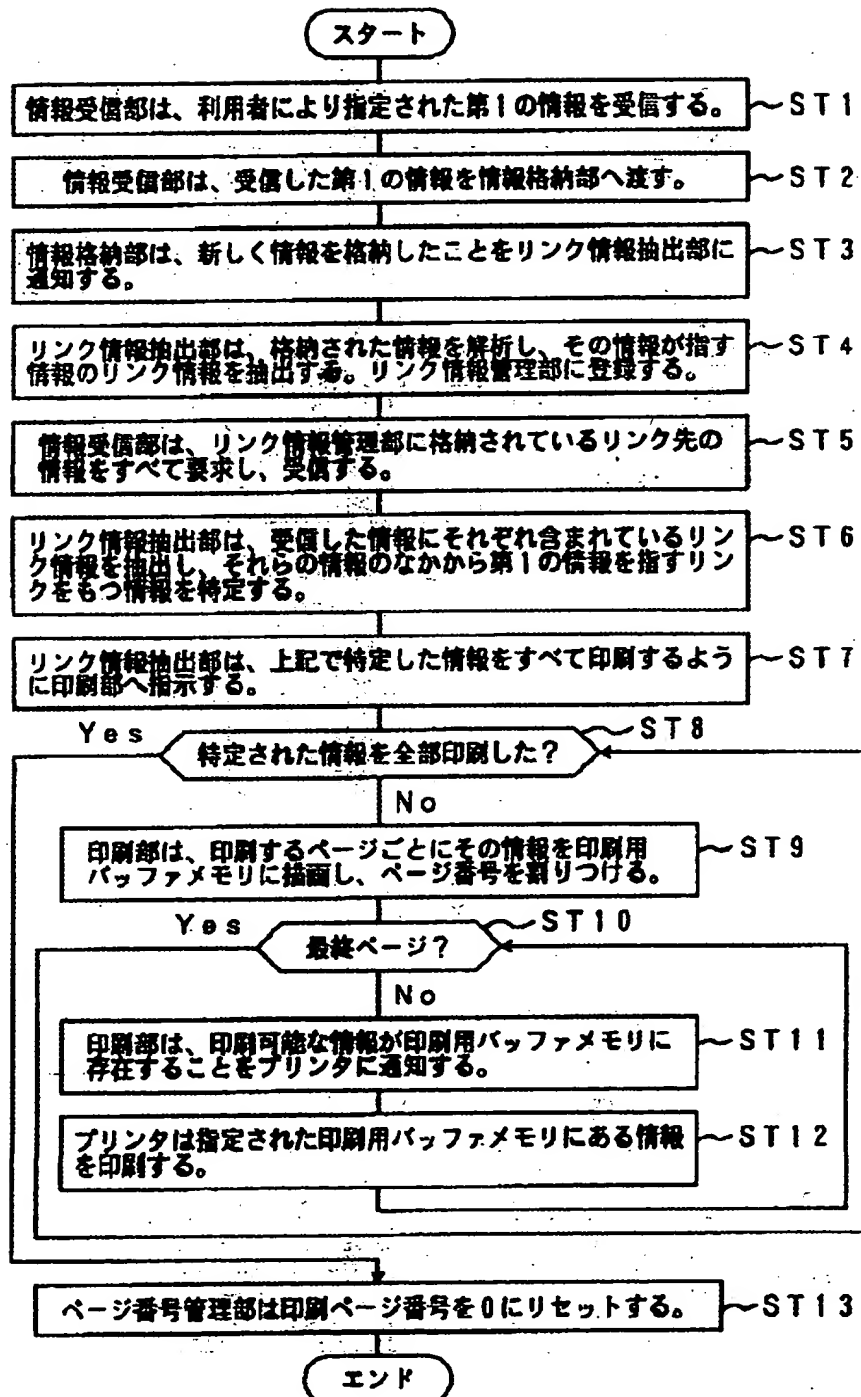
【図12】

情報インデックス
基座情報: 情報0
情報1-----ページ#10
情報2-----ページ#15
情報3-----ページ#10
* (アクセス管理情報のみ)
全ページ数: 20ページ
(含インデックス)

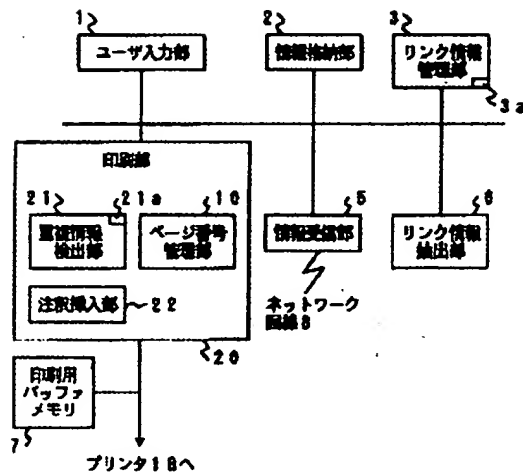
【図8】



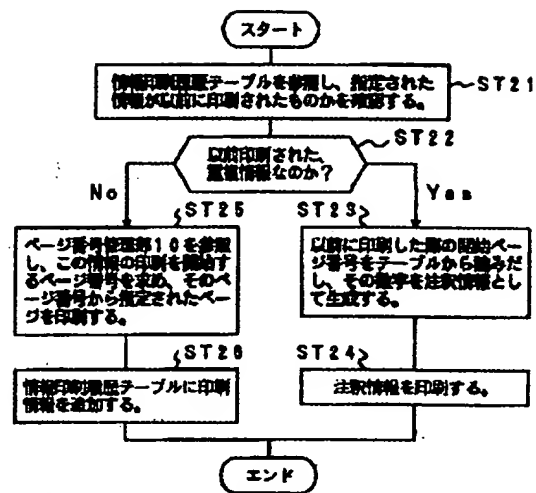
【図7】



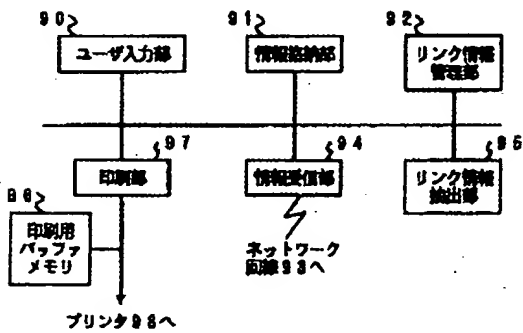
【図9】



【図11】



【図13】



【図14】

